ROK XII LISTOPAD 1932 Nr. 11 (119)

PRZEGLĄD DENTYSTYCZNY

MIESIĘCZNIK

TREŚĆ NUMERU:

Redaktor: *Dr. med. L. Brennejsen* — Marszałkowska 48.

Wydawca: (Administracja) *Lek.-dent. A. Mokrzycki* — Warszawa, Kredytowa 16. P. K. O. Nr. 11.288.

WARUNKI PRENUMERATY:

Prenumerata roczna . . . . Zł. 30.—

„ półroczna . . . . „ 15.—

„ kwartalna . . . . „ 7.50

ROK XII. LISTOPAD 1932 Nr. 11 (119)

PRZEGLĄD DENTYSTYCZNY

MIESIĘCZNIK

PAŃSTWOWY INSTYTUT DENTYSTYCZNY — ODDZIAŁ ORTODONTYCZNY

DR. ZEŃCZAK MARJAN
WARSZAWA.

Diatermja w zastosowaniu leczniczem schorzeń miazgi*)

Metody lecznicze schorzeń miazgi ulegają w ostatnich latach ciągłym zmianom. Wyniki badań procesów biologicznych zachodzących w tkankach okołoszczytowych zmuszają ciągle do zajmowania krytycznego stanowiska wobec dotychczasowych systemów leczenia. Niezmierna ilość środków lekarskich i chemicznych, które od wielu lat utarły sobie prawo w praktycznem stosowaniu drogą czysto doświadczalna bez uwzględnienia ich wpływu na ozębną, zostaje wyłączonych z użytku na zasadzie badań naukowych ostatnio przeprowadzonych. W miejsce dawnych skrytykowanych wstępują nowe i wytworzył się chaos uniemożliwiający orjentację praktycznemu lekarzowi. Obserwacje kliniczne i badania rentgenologiczne okazują się niewystarczające dla określenia wartości metody. Brak reakcji subjektywnej ze strony zęba nie świadczy jeszcze o stanie zdrowotności ozębnej. Częstokroć stwierdza się na obrazie rentgenologicznym duże ogniska okołoszczytowe przy zębach nie sprawiających żadnych dolegliwości i normalnie spełniających swe zadanie. Rentgen posiadający w badaniu klinicznem wysoką wartość rozpoznawczą odtwarza jednak obrazy zmian daleko

*) W streszczeniu wygłoszone jako referat na V Polskim Zjeździe Stomatologicznym we Lwowie.

posuniętych. Zmiany zaś drobne, zachodzące w tkance dają się określić dokładnie tylko drobno-widzowo, histologicznie. Badania w tym kierunku doświadczalne wykonywane na zwierzętach nie wykazują o wiele wyższej wartości środków nowych w stosunku do dawniejszych.

Okres silnych środków antyseptycznych z epoki Listera, a wprowadzonych do dentystyki przez Witzla przemija i jest zwalczany. Wprawdzie sam Witzel podał zasadę, że przy doborze środków należy stosować tylko takie, któreby zabijały bakterje nie niszcząc przytem tkanek, lecz sam temu uchybił używając sublimat, siarczan cynku, fenol i t. d. W następnym okresie 50-lecia, t. j. do doby obecnej w zaślepieniu dążącem do osiągnięcia bezwzględnego zniszczenia drobnoustrojów zapominano częstokroć o drugiej głównej zasadzie, t. j. o ochronie tkanki zdrowej i wprowadzano szereg ostrych lekarstw, silnych kwasów i zasad, świadomych trucizn protoplazmatycznych.

Stan obecny nie o wiele posunął nas naprzód w dążeniu do ochrony tkanki okołoszczytowej w stosunku do czasów Witzla. Utrzymywanie się bezkrytyczne stosowania silnych środków niszczących żywą tkankę przez tak długi okres czasu tłómaczy się powolnością wytwarzania się procesów chorobowych w ozębnej okołoszczytowej i ich przebiegiem chronicznym. Wyniki kliniczne względnie dobre, bezpośrednio po przeprowadzeniu leczenia, nie dozwalały odnosić zmian późniejszych po kilkoletnim upływie czasu do wadliwości stosowanych środków, tając właściwą przyczynę.

Badania histopatologiczne, bakterjologiczne i anatomiczne z ostatniej doby tłumaczą wiele objawów dotychczas niezupełnie jasnych. Równocześnie z tem wysuwa się rok rocznie wiele nowych metod teoretycznie usprawiedliwionych i zapowiadających poprawę w systemie leczniczym, lecz wymagających badań doświadczalnych biologicznych. W tych warunkach wybija się stosowanie prądu o wysokiej częstotliwości zmiany kierunku prądu przy niskiem napięciu czyli diatermja. Prąd taki ulega w organizmie przemianie w energję cieplną, jako główny czynnik leczniczo działający. Zależnie od stopnia natężenia doprowadzanego prądu wytwarzane ciepło może ulegać znacznym wahaniom, począwszy od nieznacznego podniesienia temperatury w tkankach, aż do spalenia tychże.

Diatermja jest, stosowaniem prądu elektrycznego podobnie jak galwanizacja, faradyzacja i prawidła ogólne z elektryczności mają do niej zastosowanie i muszą być uwzględnione, dla uniknięcia ujemnych następstw. Diatermji nie można stawiać na równi z innymi sposobami fizykalnej terapji cieplnej (nagrzewań, naświetlań), ani też porównać

z prądem galwanicznym lub faradycznym. Jej działanie i stosowanie nosi odrębne cechy.

Zrozumienie zasad działania i sposobów celowego stosowania leczniczego oraz jego techniki wymaga krótkiego zatrzymania się nad ogólnemi teoretycznemi zasadami z fizyki o elektryczności. W praktyce ogólno-lekarskiej diatermja zdobyła sobie powszechne uznanie jako metoda bardzo cenna, a w ostatnim trzechleciu toruje sobie drogę użyteczności i w stomatologji.

WPŁYW PRĄDU ELEKTRYCZNEGO NA USTRÓJ — PODSTAWY FIZYKALNE.

Zazwyczaj przy przejściu prądu elektrycznego doznajemy uczucia bólu, drgawek, skurczu mięśni i t. p. Zależnie od rodzaju zastosowanego prądu następują różnice w fizjologicznem oddziaływaniu na tkanki.

Prąd stały przepływający w jednym kierunku daje inne objawy, aniżeli prąd zmienny. Prócz kierunku prądu wchodzą jeszcze w rachubę napięcie prądu wyrażane ilością woltów i natężenie w amperach. Przy przepływaniu prądu stałego w myśl zasad teorji o elektronach jako przenośnikach prądu następuje stałe przesuwanie się elektronów w kierunku prądu, czyli przechodzenie ich od bieguna ujemnego do dodatniego.

Prąd zmienny praktycznie nie posiada stałych biegunów, bo takowe co pewien okres czasu zmieniają kolejno swą wartość, zależnie od kierunku przepływającego prądu. Zazwyczaj prąd zmienny dostarczany przez elektrownie zmienia swój kierunek 100 razy na sekundę, a zatem każdy biegun będzie kolejno 50 razy dodatnio i 50 razy ujemnie naładowany. Sturazową zmienność kierunku prądu określa się technicznie nazwą 50 perjodów. Perjod zatem przedstawia okres jednorazowego wystąpienia bieguna dodatniego i ujemnego, a ilość perjodów w sekundzie określa częstość zmiany kierunku prądu. Uzyskiwanie prądu dla celów technicznych następuje zapomocą dynamo maszyn, czyli obrotów elektromagnesów, przesuwających się około zwojów drutu. Ilość zmian kierunku prądu jest zależną od ilości obrotów, czyli częstości zadziałania elektromagnesów, na zwoje drutu. Dla otrzymania prądu 100 razy zmiennego ilość obrotów dynamo-maszyny wynieść musi również 100 razy na sekundę.

Przez zwiększanie ilości elektromagnesów i szybkości obrotów doszedł Tesla pod koniec ubiegłego stulecia do uzyskania prądu o zmienności 30.000 razy na sekundę. Prąd tego rodzaju okazał się dla

organizmu mniej niebezpiecznym i mógł być próbnie stosowany dla celów leczniczych. Brak działania drażniącego przez taki prąd nie umiano sobie odrazu wytłumaczyć. Dopiero późniejsze prace Nernsta wyjaśniły zależność drażnienia od jakości prądu, co zostało ujęte prawem: drażnienie elektryczne jest wprost proporcjonalne do natężenia prądu, a odwrotnie do drugiego pierwiastka z częstości zmiany kierunku. Przy zwiększaniu się natężenia prądu drażnienie wzrasta, a odwrotnie maleje przy większej ilości zmiany kierunku. Ponieważ Tesla uzyskał wielką częstotliwość zmiany kierunku, to prąd taki nie wywoływał drażnienia. Wyjaśnienie bliższe mamy w równoczesnem zaniku elektrolizy.

Przy przepuszczaniu prądu stałego lub zmiennego o niskiej częstotliwości przez sól kuchenną jako elektrolit przychodzi do rozkładania rozczynów czyli wędrowania jonów, przyczem kationy przesuwają się w kierunku bieguna ujemnego (katody), a aniomy w kierunku dodatniego (anody). Jeżeli sól zostaje rozkładana na elektrolityczne jej składniki, to nastąpić musi zmiana w stężeniu rozczynów zwłaszcza w okolicy biegunów. Jeszcze wybitniej daje się to zjawisko obserwować przy użyciu dwu rozczynów, oddzielonych od siebie przepuszczalną błoną. Przechodzenie prądu pociąga za sobą wędrowanie cząstek przez błonę i następuje zmiana stężenia w obu rozczynach.

Organizm ludzki przedstawia sobą właściwie szereg rozczynów (protoplazma komórki) obok siebie ułożonych i odgraniczonych ścianami przepuszczalnemi (błony komórkowe). Przechodzenie prądu w tych warunkach sprowadza zmianę treści komórek, czyli wędrowanie cząsteczek z jednej komórki do drugiej. Przez wędrowanie przychodzi do zaburzeń izotonji komórek. Jeżeli to się odbywa w okolicy nerwu następuje podrażnienie nerwu. Elektryczny więc prąd zostaje niejako zmieniony w energję chemiczną, wywołującą objawy drażnienia.

Dla wystąpienia elektrolizy wymaga się ażeby jony odnośnej soli przesunęły się w kierunku biegunów czyli dla dojścia do skutku wędrowania wymaga się pewnego czasu. Przy prądzie stałym będzie stałe przesuwanie się anionów w kierunku anody, a kationów w kierunku katody. Przy prądzie zmiennym, wobec kolejnej zmiany wartości biegunów następować będzie przesuwanie się jonów w kolejno przeciwnych kierunkach. Jeżeli zmiana prądu będzie się odbywać coraz częściej to i kierunek przesuwania się jonów ulegnie coraz szybszej zmianie. W końcu przy dostatecznej szybkości zmiany kierunku prądu przyjść musi do zaprzestania objawów elektrolizy, bo jony nie będą w możności

przesuwaniem się nadążyć szybkości zmiany prądu. Jeżeli więc częstość zmiany kierunku stanie się wyższą, aniżeli czas potrzebny dla poruszenia się jonów z miejsca nastąpi stan spokoju, czyli brak elektrolizy. Dla usunięcia podrażnień elektrycznych w organizmie na skutek zahamowania elektrolizy potrzeba praktycznie stosować prąd zmienny o częstości co najmniej kilkuset tysięcy na sekundę. Prąd o częstej zmianie kierunku dla odróżnienia od zwykłego prądu zmiennego nazwano prądem wysokiej częstotliwości. Brak równoczesnego występowania elektrolizy pozwala na zużytkowanie lecznicze dalszych właściwości prądu: jego natężenia i wysokiego napięcia. Możemy bez obawy stosować prąd wysokiej częstotliwości o natężeniu kilku amperów a zatem prawie tysiąckrotnie silniejszy od granicy używalności przy galwanicznym lub faradycznym. Prąd inego rodzaju w tych warunkach sprowadziłby natychmiastową śmierć.

Prądy o wysokiej częstotliwości podlegają ogólnym prawidłom fizykalnym o elektryczności i są stosowane szeroko w przemyśle przy radjotelegrafji, radjofonji, oświetleniach reklamowych i t. p. Do celów leczniczych zastosował je pierwszy d'Arsonwal przy doświadczeniach fizjologicznych na zwierzętach wykorzystując w stosowaniu wysokość napięcia i ten rodzaj użytkowania utrzymał się pod jego nazwą.

Odmienny typ użytkowania daje diatermja, wykorzystująca z prądu wysoko częstotliwego silne natężenia, przy równocześnie niskiem napięciu. Wytwarzanie prądu wysokiej częstotliwości w aparatach obecnych polega na wykorzystywaniu drgań powstających przy przeskakiwaniu iskry elektrycznej. W aparatach do d'arsonwalizacji ilość iskier przeskakujących jest mała do 100 na sekundę, a do diatermji bardzo duża około 10.000 na sek. Dla lepszej orjentacji niech posłuży wyliczenie wspomnianych r odzajów prądu wraz z ich synonimami:

1) prąd stały czyli galwaniczny
2) „ przerywany — faradyczny
3) „ zmienny (100 razy na sek.) — mało częstotliwy
4) „ zmienny ponad 500.000 razy na sek. — wysoko częstotliwy
a) d'Arsonwala o wysokim napięciu, a małem natężeniu
b) diatermiczny o znacznem natężeniu a niskiem napięciu.

W lecznictwie są użytkowane oba rodzaje prądu częstotliwego Ponieważ w aparatach wytwarzających prąd d'Arsonwala ilość iskier przeskakujących jest mała, więc natężenie prądu stosowanego w prze-

wodzie, czyli w leczonym organiźmie jest nierównomierne i ulega ciągłym wahaniom. Powstające wahania odziaływują jako pewnego rodzaju masaż elektryczny na zastosowane organy, pobudzając głównie nerwy odżywcze do żywszej przemiany materji. Ponieważ w zastosowaniu zębolecznicze m wchodzi w grę tylko drugi rodzaj prądu wysoko częstotliwego, t. j. diatermiczny, więc poprzestaję na ogólnikowym określeniu prądu d'Arsonwala.

Wytwarzanie prądu djatermicznego następuje przy przeskakiwaniu iskier w ilości bardzo dużej, około 10.000 razy na sekundę. Powstający przytem prąd wysoko częstotliwy jest o sile stałej, t. zn. wahania w przewodzie przy jego przebiegu są bardzo nieznaczne, prawie żadne i w wyniku stosowania leczniczego otrzymuje się przemianę energji elektrycznej w całości na ciepło.

Różnice zachodzące w obu rodzajach prądu zmiennego wysoko częstotliwego dają się ująć zestawieniem:

Rodzaj prądu	Ilość wyładowań wytwarzająca prąd	Natężenie prądu	Napięcie prądu	Wachania w przewodzie	Działanie lecznicze
d'Arsonwala	mała do 100 iskier na sek.	małe zaledwie kilka set miliamperów	wysokie	znaczne	masaż odżywczy
Djatermia	duża około 10.000 iskier na sek.	duże do 5 — 6 amperów	niskie	bardzo nieznaczne praktycznie żadne	ciepło

Szczególnie ważnem w użytkowaniu djatermji jest możność doprowadzenia do organizmu prądu o bardzo znacznem natężeniu Zasady biologiczne, bardzo ważne dla innych rodzajów prądu, są przy diatermicznym prawie bez znaczenia, bo drażnienie elektrolityczne tkanek zostało wyeliminowane. Tem samem w praktycznem postępowaniu odgrywać będą najgłówniejszą rolę prawidła fizykalne. To się odnosi przedewszystkiem do ciepła powstającego w przewodniku czyli organizmie przy przechodzeniu prądu. Według prawa Joula ciepło wytwarzane w przewodzie przy przechodzeniu prądu jest wprost proporcjonalne do kwadratu natężenia prądu, do oporu danego przewodnika i czasu przebiegu.

$$Q = J^2 R T.$$

przyczem Q oznacza ilość ciepła, J natężenie prądu, R elektryczny opór przewodnika, a T czas przebiegu prądu.

Prawo to dotyczy wszystkich rodzajów prądu, a tem samem i stosowanych w lecznictwie. Nie zawsze jednak jest brane pod uwagę, bo natężenie w innych rodzajach prądu osiąga bardzo małą wartość zaledwie tysiączne części ampera i nie przychodzi do podgrzania organizmu jako włączonego przewodnika. Z przemiany energji elektrycznej na cieplną korzystamy ciągle tam, gdzie możemy w natężeniu dojść do tysiąckrotnie wyższych wartości; w życiu codziennem przy oświetleniu, ogrzewaniu, gotowaniu elektrycznem i t. p. W praktyce leczniczej stosujemy ciepło zazwyczaj z aparatów nagrzewających przy kąpielach elektrycznych, naświetlaniach, okładach i t. p., czyli doprowadzając ciepło od zewnątrz.

Wytwarzanie i uzyskiwanie ciepła leczniczego przy stosowaniu prądu diatermicznego jest zasadniczo różne, bo ono zostaje wytwarzane w samym organizmie. Włączając w obwód prądu diatermicznego organizm przez podwyższenie natężenia prądu, dochodzimy do wytwarzania się ciepła wewnątrz, czyli przemiany energji elektrycznej w cieplną w przewodzie, t. j. odnośnej części organizmu w obwód włączonej. Stosowanie prądu diatermicznego nie jest w swej istocie leczniczej oddziaływaniem elektryczności, bo wszelkie drażnienia elektryczne tkanek zostały wyłączone i sprowadzone do zużytkowania wytwarzającego się ciepła. Z prawa Joula wynika, że główną rolę w ilości wytwarzanego ciepła przy przechodzeniu prądu po uwzględnieniu oporu i czasu odgrywa natężenie prądu. Ilość ciepła wzrasta z kwadratem natężenia prądu. Przy czterokrotnie większem natężeniu ilość wytwarzanego ciepła wzrośnie 16 razy. Przez stopniowanie zatem natężenia prądu możemy w przewodzie, a więc w odnośnej części organizmu przez który prąd przechodzi uzyskać podniesienie się temperatury i dojść do granic koagulacji czyli krzepnięcia - zgotowania, a tem samem zniszczenia tkanek organicznie schorzałych, względnie przekraczając tę granicę sprowadzić spalenie - zwęglenie. Drugim czynnikiem ważnym dla powstania ciepła i jego wysokości jest opór właściwy przewodnika. Przy rozmaitości tkanek, wchodzących w skład organizmu, spotkać się musimy z różnorodnymi właściwymi oporami. Praktycznie wartość oporów, właściwych od największego począwszy została przez Bucka ujęta w następujący szereg: kość, tłuszcz, skóra, mięśnie, nerwy, płyny ustrojowe.

Ocenienie wartości ciepła powstającego z oporu wymaga uwzględnienia jeszcze dalszych ważnych czynników: długości przewodnika i jego przekroju. Ilość wytworzonego ciepła będzie w prostym stosunku do długości t. zn. zwiększa się wraz z zwiększaniem się długości prze-

wodnika, a odwrotną do przekroju, czyli zwiększa się w miarę zmniejszania się przekroju.

Wstawiając powyższe dane w równanie otrzymamy:

$$R = \frac{w}{p} \cdot r$$

przyczem R oznacza opór, w — długość, r — opór właściwy, p — przekrój przewodnika.

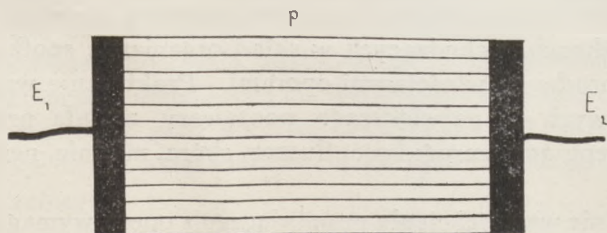
Podstawiwszy powyższe wartości w równaniu Joula uzyskamy wszystkie dane wchodzące w grę, a dla nas potrzebne przy ocenianiu ciepła użytkowanego z prądu diatermicznego przy zabiegach zębolecz-niczych.

$$Q = J.^2 \; R.T. \text{ z czego } R = \frac{w}{p}\, r \text{ a zatem } Q = \frac{J.^2\, w.\, r.\, T.}{p}$$

Ilość ciepła jest wprost proporcjonalna do kwadratu natężenia prądu, długości przewodnika, oporu właściwego przewodnika i czasu, a odwrotnie proporcjonalna do przekroju (grubości) przewodnika.

Dla skierowania ciepła diatermicznego na pożądane miejsca organizmu ważną jest droga przebiegu prądu. Przebieg prądu jest uzależniony od sposobu wprowadzenia jego t. zn. zastosowania włączenia i warunków zachowania się prądu w przewodzie, t. j. tkankach organizmu.

Włączanie prądu następuje przy pomocy elektrod. Dla możności łatwiejszego zestawienia warunków przebiegu prądu, w zależności od ustosunkowania się elektrod, przyjmijmy, że opór właściwy przewodnika jest wszędzie jednakowy. Jeżeli użyjemy dwie elektrody o wielkościach równych i ułożone wzajemnie równolegle otrzymamy gęstość prądu w przewodzie jednakową, o ile elektrody wielkością swą odpowiadają przekrojowi przewodnika. Przy tych warunkach nastąpi równomierne podgrzanie przewodnika, bo prąd przebiega wszędzie równomiernie.

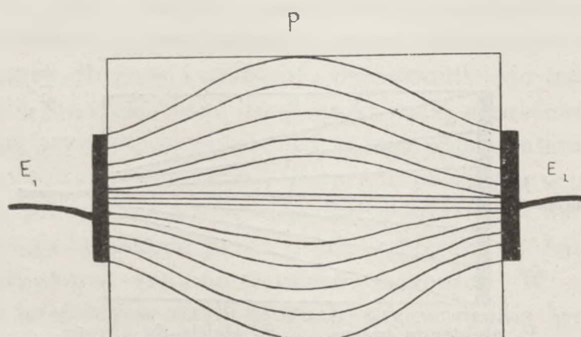


E_1 E_2 elektrody P. przewodnik.

Rys. 1. Linje równoległe i równo od siebie oddalone odtwarzają schematycznie równą gęstość prądu.

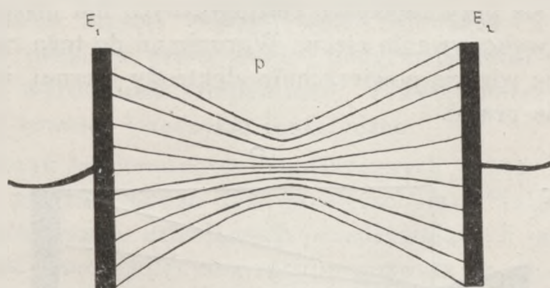
Inaczej już zachowa się przebieg prądu przy powierzchniach elektrod mniejszych od przekroju przewodnika. W czasie przechodzenia promienie prądu w części środkowej rozejdą się znacznie, a pozostaną gęstsze przy elektrodach.

Ponieważ podgrzanie stoi w prostym stosunku do gęstości, promieni, więc najwybitniejsze ogrzanie da się zauważyć przy elektrodach



Rys. 2. Linje w części środkowej wygięte określają rozpraszanie się promieni prądu, uwydatniając przytem zagęszczanie się ich przy elektrodach.

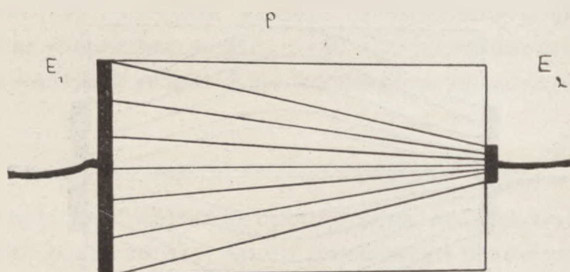
W wypadku, jeżeli sam przewodnik będzie w swym przebiegu zwężony, a elektrody zastosowane z powierzchnią większą od przekroju zwężenia, to promienie prądu będą musiały ulec ścieśnieniu się czyli zagęszczeniu w wąskim przejściu. Miejsce zwężenia na skutek największej gęstości promieni ulegnie najsilniejszemu ogrzaniu. Odcinki przy elektrodach pozostaną stosunkowo chłodne.



Rys. 3. Linje w zwężeniu przewodnika chcąc się prześlizgnąć przez ciasne miejsce ulegają zagęszczeniu.

Zastosowanie elektrod o wielkościach różnych sprowadzi rozłożenie promieni przy przechodzeniu prądu w formie stożka. Nastąpi zatem zagęszczenie promieni przy elektrodzie mniejszej. Jeżeli różnica

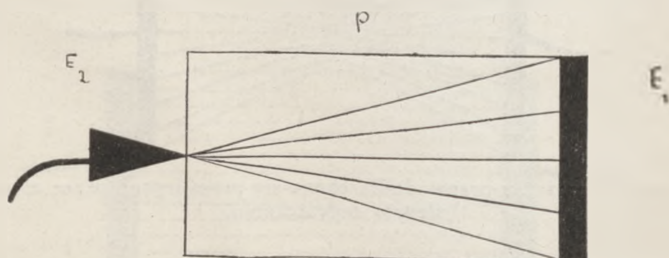
w powierzchniach elektrod jest wybitniejsza, to podgrzanie przy elektrodzie większej występuje tak małe, że praktycznie można go nie uwzględniać. W takich wypadkach elektrodę większą nazywamy nieczynną albo bierną w odróżnieniu od mniejszej, noszącej nazwę elektrody czynnej. Z tej właściwości występywania podgrzania przy elektrodzie czynnej korzystać możemy dla jednostronnego zastosowania ciepła.



E_1 elektroda bierna. E_2 elektroda czynna.

Rys. 4. Nierównomierna wielkość elektrod pociąga za sobą ułożenie promieni prądu w formie stożka z zagęszczaniem przy elektrodzie czynnej.

Zmniejszając elektrodę czynną do kształtu igiełki uzyskamy szczyt zgęszczenia prądu w jednym punkcie. W wyniku takiego zgęszczenia przychodzi do bardzo silnego wywiązywania się ciepła na końcu igiełki Przy włączeniu prądu o dostatecznie dużym natężeniu następuje natychmiastowe krzepnięcie białka w miejscu zetknięcia z igiełką przy przebiegu nieco dłuższym dochodzi do zwęglenia. Tę okoliczność wykorzystuje się przy zabiegach chirurgicznych dla niszczenia tkanek schorzałych i wykonywania cięcia. Warunkami do tego równoczesnymi są dostatecznie wielkie powierzchnie elektrody biernej i dostatecznie duże natężenie prądu.



E_1 elektroda bierna. E_2 elektroda czynna.

Rys. 5. Przy elektrodzie czynnej w formie igiełki przychodzi do zgęszczenia prądu w jednym punkcie przez co występuje zgotowanie względnie zwęglanie tkanek

Ze względu na różnorodność oporów w tkankach organizmu musi być wziętą jeszcze pod uwagę zdolność wyboru przez prąd drogi wygodniejszej, t. zn. z mniejszym oporem. Droga wygodniejsza, czyli z mniejszym oporem będzie w takich warunkach wykazywać większą gęstość promieni przechodzącego prądu. Ogrzanie pozostające w prostym stosunku do gęstości będzie dotyczyło więc wybitnie drogi mniejszego oporu. Opór stawiany prądowi w przewodniku zależy od jego długości i przekroju z jednej strony, a oporu właściwego z drugiej. Analizując stosunek długości i przekroju przewodnika do jego oporu właściwego może prąd nie obrać drogi najkrótszej a przechodzi dłuższą. wygodniejszą przy napotkaniu w ten sposób oporu całkowitego mniejszego.Najmniejszy opór właściwy dla prądu posiadają w ustroju płyny. Tkanki więc przepełnione wilgocią, dobrze ukrwione, naczynia krwionośne i t. p., będą chętnie przez prąd wybierane a bardziej suche: tłuszcz, kość, skóra omijane w miarę możności. W wyniku tego w tkankach wilgotnych czyli drogach przewodzenia prądu możemy spotkać wybitniejsze ogrzanie.

CZYNNIKI FIZJOLOGICZNE DIATERMI

Oprócz zasad czysto fizykalnych w organiżmie żywym wchodzą jeszcze w grę i czynniki fizjologiczne. Z tych przedewszystkiem uwzględnić wypada zdolność samoregulacji cieplnej. Przed ogrzaniem miejscowem silniejszem, t. j. powyżej temperatury krwi broni się organizm i stara się ciepło odprowadzić przez zwiększenie krwiobiegu. Przychodzi przytem do rozszerzenia naczyń i krew obficiej doprowadzona o ciepłocie niższej oddziaływuje chłodząco, a odpływająca ogrzana przez przejście przez okolicę podgrzaną unosi ze sobą ciepło i dochodzi do wyrównania temperatury. Przyjąć należy, że podobną rolę spełniają również i naczynia limfatyczne.

Sieć naczyń krwionośnych i limfatycznych przez liczne drobne rozgałęzienia posiada bardzo dużą powierzchnię zetknięcia się i działanie chłodzące płynów ustrojowych przepływających jest bardzo wybitne. Zdolność samoregulacyjna ustroju pozwala na stosowanie prądu o natężeniu znacznie silniejszem, aniżeli to wynika z uwzględnienia prawideł fizykalnych.

Obserwacje kliniczne wykazały ponadto, że organizm znosi dawkowania krótkotrwałe znacznie wyższe aniżeli przy przechodzeniu prądu dłuższy czas trwającem. Według prawa Joula, ilość ciepła wytworzonego prądem jest wprost proporcjonalną do kwadratu natężenia

oporu tkanek i czasu przechodzenia prądu. Przy dawkowaniu krótkotrwałem możemy dojść do podwójnej ilości natężenia prądu. Podwójnej ilości natężenia odpowiada poczwórna ilość ciepła. A zatem dawkowaniem przerywanem możemy dostarczyć organizmowi bezkarnie conajmniej podwójną ilość ciepła w takim samym czasie jak przy stałem stosowaniu prądu bez przerwy. Praktyczny z tego wniosek jest bardzo ważny przy zabiegach wyjaławiania korzeni zapomocą prądu.

Wytłumaczenie tego zjawiska znajdujemy w nadzwyczaj intensywnej zdolności samoregulacyjnej. Krótkotrwałe ogrzanie nawet bardzo znaczne może organizm znosić bez szkody, naturalnie do pewnych granic. Im króciej trwa oddziaływanie prądu, tem wyższe dawki dadzą się stosować. Przez okres przerwy ciepło miejscowe wytworzone rozchodzi się ciągłością tkanek (per continuitatem) na otoczenie i oprócz tego zostaje rozprowadzone zdolnością samoregulacyjną. Przenoszenie się ciepła ciągłością tkanek na otoczenie dotyczy głównie kości i tłuszczu, które są przez prąd przebiegający omijane i ogrzanie ich następuje drogą wtórną przeniesienia się ciepła z tkanek wilgotnych.

Przy zastosowaniu znaczniejszego natężenia prądu, a tem samem zbyt silnego ogrzania występuje przekrwienie miejscowe, prowadzące do tworzenia się wybroczyn krwawych wśródtkankowych. Wybroczyny takie obserwuje się często na zwierzętach doświadczalnych, a są one wynikiem przekroczenia granicy wytrzymałości tkanek na ciepło. Możliwość przekroczenia granicy zachodzi zawsze tam, gdzie brak kontroli czucia ciepła. Odczucie ciepła jest więc przy stosowaniu prądu diatermicznego ważnym czynnikiem djagnostycznym dla określenia stopnia wytrzymałości tkanek na wytwarzające się ogrzanie. Nieuwzględnianie czucia ciepła, co może mieć miejsce w doświadczeniach na zwierzętach lub stosowaniu diatermi w znieczuleniu, sprowadzić może uszkodzenie tkanek.

Jako samoregulacyjny objaw mamy oprócz zwiększenia krwi obiegu i wzmożony przepływ limfy. O istnieniu ostatniego wnosić możemy ze zwiększenia się wilgoci w tkankach. Przy istniejących więc stanach zapalnych z obrzękami może być stosowanie diatermi przeciwwskazanem, by istniejącego już obrzęku nie powiększać. Ullmann zwrócił uwagę na występywanie przy stosowaniu diatermi zwiększonej leukocytozy. Badania jednakże późniejsze wykazały, że występywanie zwiększonej ilości białych ciałek jest wynikiem drażnienia elektrycznego chwilowego w momencie włączania prądu, a nie przebiegu późniejszego.

Ważne znaczenie posiada wpływ diatermji na bakterje. Specjalnego działania bakterjobójczego sam prąd nie posiada, a wpływ jego na bakterje da się sprowadzić przyczynowo do podniesienia temperatury w odnośnem miejscu stosowania i oddziaływania tejże. Dla pomyślnego rozwoju bakteryj potrzebną jest ciepłota w pewnych granicach, indywidualnie różnych zależnie od rodzaju bakteryj. Przekroczenie granicy działa hamująco na rozwój, a przy stopniu wybitniejszym zabójczo. Wrażliwość na temperaturę jest rozmaita. Niektóre z bakteryj bardziej wrażliwe ulegają już wpływowi temperatury, wywiązywanej przez lecznicze ogrzewanie diatermią. Zeynek pierwszy wykazał bakterjobójcze działanie diatermji na bakterjach wstrzykiwanych pod skórę i do stawów. Następnie Lagner badając zachowywanie się rozmaitego rodzaju bakteryj wstrzykiwanych na wpływ działania diatermicznego doszedł do wyniku, że wrażliwe na ciepło gonokokki i bakterje cholery ginęły po zastosowaniu diatermji. Gronkowce zaś i paciorkowce pozostawały niewrażliwe i nie ulegały osłabieniu żywotności. Santos zajmując się specjalnie badaniami nad gonokokkami ustalił dla nich temperaturę 50° jako zabójczą w ciągu kilku minut. Wszystkie dotychczasowe spostrzeżenia przypisujące prądowi elektrycznemu specjalne działanie bakterjobójcze dają się sprowadzić do wpływu pośredniego ciepła.

Szczególnie wybitne i charakterystyczne dla diatermji jest uśmierzanie bólu. Występuje ono nawet przy zastosowaniu stosunkowo małych ilości prądu. Przeważnie daje się zauważyć już w czasie wykonywania zabiegu albo wkrótce po nim. W jaki sposób przychodzi do uśmierzenia bólu dotychczas nie da się dokładnie określić. Tysiącletnie doświadczenie uczy, że ciepło znosi bóle. Badania w tym kierunku prowadzone wykazały, że ciepło stosowane miejscowo w czasie niezbyt krótkim daje zawsze w wyniku obniżenie wrażliwości na dotyk, temperaturę i ból. Obniżenie wrażliwości występuje po zastosowaniu rozmaitych rodzajów ogrzewań: okładów suchych i wilgotnych gorących, naświetlań lub diatermji. Goldscheider tłumaczy to działaniem bezpośredniem ciepła jako czynnika obniżającego pobudliwość zakończeń nerwowych. Bier uważa występujące równocześnie przekrwienie jako czynnik główny, wywołujący wtórnie dopiero obniżenie pobudliwości nerwów. Kowarschik jednak udowodnił występywanie działania kojącego ból przy diatermji z zastosowaniem prądu bardzo słabego, takiego, który nie mógł sprowadzić ogrzania wybitnego, ani też przekrwienia. Należy zatem przyjąć istnienie bezpośredniego oddziaływania prądu diatermicznego na zakończenia nerwów czuciowych. Swoiste

działanie uspokajające mamy również w stosowaniu diatermji przy stanach skurczów mięśniowych - spazmów zarówno tonicznych jak i klonicznych. W tych wypadkach diatermia nie drażniąc pobudliwości tkanek wykazuje działanie wprost odwrotne do innych rodzajów prądu.

Przy stosowaniu prądu diatermicznego daje się jeszcze zauważyć występywanie żywszej przemiany materji w odnośnej części. Już samo ogrzanie, wywołując zwiększony krwiobieg sprowadza zwiększenie się procesów chemicznych miejscowych. Wybitne jednakże różnice w szybkości zachodzących przemiań chemicznych pozwalają wnosić o istnieniu specjalnego wpływu odżywczego. Różnica prądu diatermicznego, w stosunku do innych rodzajów prądu, polega na bardzo znacznej szybkości zmiany kierunku, nie dozwalającej sprowadzeniu procesów elektrolitycznych. Przyjęliśmy zatem, że jony w komórkach nie ulegają wybitnym przesunięciom z miejsc. Mogą jednakże ulegać drganiom, które posłużą jako drażnienie do żywszej pracy odżywczej, a tem samem przemiany materji. Nie jest wykluczone, że przychodzi do tego i inną drogą przez drażnienie zakończeń nerwów odżywczych.

KILKA UWAG O APARATACH DIATERMICZNYCH

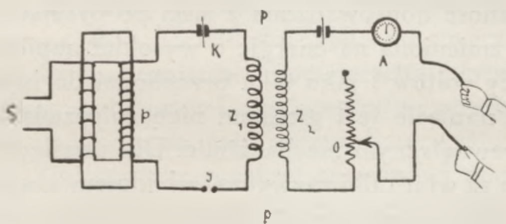
Dla wytworzenia prądu zmiennego częstotliwego używano początkowo zwiększania szybkości obrotów dynamomaszyn i rozmieszczania większej ilości pól magnetycznych. W obecnych aparatach powstawanie prądu częstotliwego odbywa się na zasadzie właściwości drgań iskry elektrycznej przy wyładowywaniu, co daje możność uzyskania zmian kierunku prądu, dochodzących do kilkuset miljonów na sekundę.

Wyładowanie w formie iskry elektrycznej, wyrównującej napięcia zbliżonych do siebie biegunów i naładowanych przeciwnie, nie następuje jako proste jednokierunkowe przeskoczenie iskry.

Przy włączaniu prądu każdego powstaje w przewodzie jakby dążność do zahamowania jego przez wytworzenie prądu o przeciwnym kierunku. Odwrotnie przy wyłączaniu tworzy się dążność podtrzymania dawnego przebiegu, czyli podobny przeciwprąd w stosunku do hamującego zabiegu wyłączenia prądu. Taki sam objaw powstawania przeciw prądów towarzyszy każdej zmianie natężenia prądu. Przy wyładowywaniu iskrowem przeciwprąd powstający przyczynia się do przeskoczenia iskry powrotnej, która znów wytwarza przeciwprąd i daje iskrę w pierwotnym kierunku i t. d. Przeskakiwań takich iskier tam i z powrotem następuje przy wyładowywaniu 15 do 20, dopóki nie dojdzie do ostatecznego wyrównania napięcia, a tem samem stanu spokoju. Po-

nieważ takie przeskakiwanie dochodzi do skutku w czasie bardzo krótkim 1/50.000 części sekundy, więc odnosimy wrażenie przeskoczenia iskry jednolitej i jednokierunkowej. Z powyższego wynika, że każde wyładowanie elektryczności w formie iskry jest krótkotrwałym prądem bardzo szybko zmiennym. Uwzględniając dalej przenoszenie się każdej zmiany natężenia przy biegunach na przewód z nimi połączony, uzyskujemy taki sam prąd szybkozmienny, jaki jest przy biegunach w czasie wyładowania równocześnie i w przewodzie. Na zasadzie własności indukcji zostaje prąd szybko zmienny z przewodu podchwytywany i wykorzystywany w włączonym kręgu drugim leczniczym. Układ zatem aparatu dla wywiązywania prądu diatermicznego składać się będzie z dwu części: pierwszego kręgu elektrycznego wytwarzającego wyładowywania iskier i drugiego leczniczego podchwytującego prąd wyładowań iskrowych. Krąg służący do wytwarzania iskier jest złożony z kondensatora, zwoju indukcyjnego pierwotnego i iskiernika.

Przy włączaniu w sieć z prądem stałym dochodzi do tego jeszcze przetwornica.



SCHEMAT APARATU.

Krąg pierwszy iskiernikowy

S włącznik do sieci elekt.
P przetwornica
K kondensator
I iskiernik
P pole magnetyczne
Z zwój indukcyjny

Krąg leczniczy:

Z_2 zwój indukcyjny
K kondensator
A miliamperometer
O opornica, regulująca natężenie prądu.

Kondensator ma za zadanie nagromadzić dostateczną ilość energji elektrycznej do wyładowań, które następują w iskierniku. Wyładowania iskrowe wywołują tworzenie się prądów szybko zmiennych w zwojach indukcyjnych kręgu pierwszego. W polu magnetycznym tych zwojów jest umieszczony zwój drugi należący do kręgu leczniczego. Prąd szybkozmienny drogą indukcyj przenosi się z kręgu pierwszego na drugi. Zachodzi przytem objaw podobny do resonacji obserwowanej w akustyce. Z tego powodu krąg drugi nosi również nazwę kręgu

resonacyjnego. Resonację w akustyce przenoszą drgania powietrza. a przy prądzie drgania pola magnetycznego. Podobnie jak przy resonacji akustycznej muszą być odnośne instrumenty zgodnie nastrojone na ten sam ton, tak też i przy prądzie zwoje indukcyjne muszą być ściśle wzajemnie dostosowane.

Służący do gromadzenia energji elektrycznej kondensator jest zbudowany na zasadzie butelki lejdejskiej. Ponieważ energja gromadzona stoi w prostym stosunku do pojemności kondensatora, a budowa wszelkich nowoczesnych aparatów wymaga oszczędności miejsca, więc zazwyczaj używana jest forma płytkowa. Utworzenie takiego kondensatora następuje przez ułożenie szeregu płytek staniolowych, przedzielonych od siebie warstwami izolacyjnemi z płytek szkła względnie miki. Płytki staniolowe ułożone, są kolejno łączone z pierwszym względnie drugim biegunem iskiernika. Takie rozmieszczenie płytek pozwala na doprowadzenie kondensatora do bardzo dużej pojemności bez zwiększania zbytniego wymiarów w przestrzeni. Często spotyka się w aparatach wbudowanie dwu lub więcej kondensatorów.

Elektryczność doprowadzona z sieci po przejściu przez kondensatory zostaje zmienioną na energję o wysokim napięciu dochodzącem do kilku tysięcy voltów i jako taka przechodzi do iskiernika. Wytworzone wysokie napięcie jest groźnem niebezpieczeństwem przy manipulacjach w wewnętrznym mechaniźmie. Dla usunięcia grożącego niebezpieczeństwa są włączniki zazwyczaj wbudowywane w nakrywie aparatu. Przy otwarciu zatem aparatu dla kontroli mechanizmu wewnętrznego prąd elektryczny w urządzeniu zostaje automatycznie wyłączony

W miarę naładowywania kondensatorów przychodzi do wyładowań iskierników, czyli przeskakiwania iskry elektrycznej. Z każdem przeskoczeniem iskry związana jest pewna ilość drgań w przewodzie, czyli wytwarzających się prądów zmiennych. Uzyskiwany prąd zmienny będzie przy wyładowywaniach iskier rzadkich przerywany i o natężeniu nierównomiernem. Tę właściwość spotykamy przy prądzie d'Arsonvala. Dla uzyskania prądu nieprzerywanego i z natężeniem równomiernem ilość iskier, czyli częstość wyładowań w iskierniku musi być bardzo duża.

Każde wyładowanie iskrowe pociąga za sobą wytworzenie się ciepła, które znów powoduje rozgrzanie się biegunów. Przy wyładowywaniach częstszych dochodzi do bardzo silnego rozgrzania się biegunów z następowem nadtapianiem się metalu i wypełnieniem parą przestrzeni międzybiegunowej. Zajęcie przestrzeni międzybiegunowej parami roztopionego metalu prowadzi do przechodzenia prądu po ich dro-

dze bez przerwy, a tem samem do zahamowania iskrowych wyładowań. Ponieważ prąd djatermiczny wymaga bardzo częstych wyładowań, więc występujące równocześnie nadtapianie się metalu musiano technicznemi udoskonaleniami zwalczyć. Częściowo zostało to uzyskane przez zastosowanie biegunów w formie płytek zamiast okrągłych kulek i zbliżenie ich do siebie na ułamek dziesiętny milimetra. Zastosowanie kształtu płytek doprowadziło do występowania wyładowań w rozmaitych miejscach na całej przestrzeni, a tem samem rozłożenia podgrzania na szeroką powierzchnię. Prąd d'Arsonvala, wymagający napięcia wysokiego z małem natężeniem musi posiadać wyładowania iskier długich, a zatem i odległość między biegunami iskiernika większą. W przeciwieństwie cechą prądu djatermicznego jest osiągnięcie stosunkowo dużego natężenia przy niskim napięciu. Rozpiętość więc międzybiegunowa mogła być znacznie zmniejszona i długość iskier skrócona. ale częstość zwiększona. Równocześnie z zastosowaniem płytek — i zbliżeniem biegunów dodawano jeszcze sztuczne chłodzenie iskiernika przy pomocy parującego alkoholu, wody lub prądu powietrza.

Przy pracy, jednakże, aparatu dłużej trwającej okazywały się te zabiegi niewystarczające i dochodziło często do rozgrzewania się biegunów, powodującego nadtapianie się powierzchni płytek. Przez nadtapiania tworzyły się zagłębienia i nierówności na powierzchni, na skutek których przy działaniu aparatu dołączał się występujący uboczny prąd faradyczny. Uzyskanie powrotnej sprawności aparatu wymagało konieczności wykręcenia iskiernika i wygładzenia biegunów szmerglem. Ta niedogodność została w ostatnich latach technicznie usuniętą przez zastosowanie w miejsce srebrnych, płytek z wolframu jako metalu bardziej odpornego na działanie temperatury oraz szeregu chłodzących tarczy miedzianych. Niszczenie się więc gładkości powierzchni bieguna iskiernika przy dłużej pracy aparatu zostało tem samem sprowadzone do minimum.

Uzyskiwanie prądu o wysokiej częstotliwości w przemyśle radjotelegrafji i telefonji przeszło w ostatnich latach na stosowanie rur elektronowych w miejsce iskierników. Kilka tylko z dawnych stacyj radjowych pracuje jeszcze iskiernikami. Rury elektronowe zdołały więc już wyrugować w przemyśle iskierniki i powoli przedostają się do użytku w aparatach djatermicznych. Niektóre firmy amerykańskie i francuskie wprowadziły nawet na rynek aparaty djatermiczne z rurami elektronowemi. Szerokiemu rozpowszechnieniu stoi jeszcze na przeszkodzie wysoka cena. Firmy niemieckie pozostały przy iskierniku jako tańszym w produkcji, udoskonalając jego sprawność działania.

Rura elektronowa nosi nazwę swą od zdolności przewodzenia prądu przy pomocy elektronów. Jeżeli do zamkniętej rury wtopimy na obu końcach elektrody i rozrzedzimy w niej powietrze przez wypompowanie następuje po włączeniu prądu przy jego przebiegu tworzenie się zjawisk świetlnych w rozmaitych kolorach. Barwa światła przechodzącego prądu zależy od stopnia rozrzedzania powietrza. Wypompowanie dalsze aż do stworzenia przestrzeni bezpowietrznej prowadzi do przerwania przechodzenia prądu. Przez podgrzanie jednak katody, zastosowanej w formie drutu i podgrzewanej elektrycznym prądem do żarzenia, wznawia się przechodzenie prądu w rurce. Wytłumaczenie tego znajdujemy w uwalnianiu się elektronów z podgrzanej katody Uwalniające się elektrony zostają pędzone siłą motoryczną prądu z katody do anody i powodują tem samem przechodzenie prądu. Prąd w rurce przepływający jest prądem elektronu i stąd nazwa rury elektronowej. Na tej zasadzie zbudowane rury są w użyciu w aparatach rentgenowskich pod nazwą rur Coolidga lub Lilienfelda.

Przez włączenie w rurze trzeciej elektrody w formie siatki i umieszczenie jej pośrodku między katodą i anodą warunki przechodzenia prądu w rurze elektronowej nie ulegną żadnej zmianie. Elektrony przechodzą bez przeszkody przez oczka siatki. Jeżeli jednak naładujemy siatkę dodatnio, a więc odpowiednio do anody, to nastąpi niejako zwiększenie przyciągania elektronów z katody do anody, czyli wzmożenie prądu. Odwrotnie działać będzie naładowanie ujemne, czyli osłabiać wpływ anody, aż do zupełnego zaniku prądu przy dostatecznie wysokiem napięciu. Zmiana kolejna naładowań siatki dodatnio i ujemnie naprzemian pociągnie za sobą i zmiany natężenia prądu w rurce w tem samem tempie, czyli wahania w prądzie. Częstość tych wahań może być bardzo znaczna — bo elektrony jako nieskończenie małe ciałka poddają się łatwo i momentalnie każdym zmianom napięcia prądu zachodzącym w rurce.

Według powyższej zasady uformowane rury są stosowane przez odpowiednie włączenia do wytwarzania prądów częstotliwych, zamiast iskierników. Oprócz trwałości większej w użyciu dają one jeszcze możność dokładniejszej regulacji częstości zmian kierunku przy wytwarzaniu prądu wysokoczęstotliwego. Na tem polega główna ich wyższość tam, gdzie częstotliwość uzyskiwania musi być ściśle jednakowa co do ilości, jak i natężenia, co ma miejsce przedewszystkiem do celów radjowych.

W radjotelegrafji i telefonji częstotliwość wytwarzanego prądu jest zazwyczaj określaną długością fal. Przez to rozumieć należy prze-

strzeń, jaką zyskuje fala w czasie jednego perjodu, t. j. przejścia zmiany prądu tam i z powrotem. Szybkość elektryczności jest równa światłu, czyli 300.000.000 metrów na sekundę. Jeżeli podzielimy szybkość elektryczności przez częstość zmian prądu w aparacie, uzyskamy długość fali, wyrażaną w metrach. Częstość zmian prądu djatermicznego w aparatach iskiernikowych przeliczona na fale waha się w długości między 300 a 600 metrów. Aparaty diatermiczne nie wytwarzają stale jednej długości fal, raczej zbiór fal rozmaitych długości, co jest związane z niejednostajnością wyładowań iskrowych. Ściśle dokładna długość fal i jednostajna tem samem częstotliwość prądu daje się osiągnąć tylko przy pomocy rur elektronowych.

Wahania w prądzie, towarzyszące wyładowaniom iskrowym udzielają się przewodowi złączonemu z biegunami iskiernika. Przez uformowanie w przewodzie szeregu spiralnych skrętów drutu, zwojów indukcyjnych, zwanych również cewką indukcyjną, uzyskuje się wytworzenie pola indukcyjnego, czyli magnetycznego. Prawidła o indukcji odnoszą się również i do prądu wysokoczęstotliwego, t. zn. zachodzą takie same objawy, jakie spotykamy przy aparacie saneczkowym, faradycznym i cewce Ruhmkorffa. Różnicę stanowi tylko brak włączonego żelaza do cewki, które upośledzałoby czynność promieniowania przy bardzo wielkiej częstotliwości zmian kierunku prądu.

Prąd przechodzący przez cewkę indukcyjną wytwarza promieniowanie magnetyczne, czyli pole indukcyjne — magnetyczne. Przyjmujemy, że przenośnikiem promieniowania magnetycznego jest eter. Jeżeli w zakresie pola magnetycznego zostanie umieszczona cewka indukcyjna drugiego kręgu — leczniczego, uzyskamy tworzenie się prądu drogą indukcji w przewodzie drugim o takim samym charakterze jak w pierwszym.

Uzyskanie prądu indukcyjnego w kręgu drugim, czyli termicznym będzie tem dokładniejsze i silniejsze im dokładniej pojemności obu kręgów będą zgodnie dostosowane. Innemi słowy kręgi muszą pozostawać w rezonacji wzajemnej, t. j. ilością zwojów indukcyjnych oraz pojemnością kondensatora sobie odpowiadać.

Praktyczne stosowanie prądu diatermicznego w lecznictwie wymaga stopniowania siły prądu czyli jego natężenia. Uwzględniające to urządzenie regulacyjne polega w niektórych aparatach zazwyczaj mniejszych na zmianie wzajemnego oddalenia cewek indukcyjnych, w innych przez włączenie w krąg leczniczy opornicy.

Przy zmiennym regulacyjnie ułożeniu cewek może być cewka indukcyjna wtórna t. j. kręgu leczniczego, przesuwaną w polu magnetycz-

nem. Przez zwiększenie oddalenia znajdzie się w zasięgu pola słabszem, a tem samem natężenie prądu leczniczego będzie mniejsze.

Aparaty nowszego typu oraz wszystkie większe są zazwyczaj regulowane w natężeniu przy pomocy opornicy włączonej w krąg leczniczy. Suwak ruchomy, ślizgający się po zwojach drutu cienkiego opornicy, sprowadza zmianę regulacyjną w natężeniu prądu.

Dla orjentacji w stopniu natężenia prądu kręgu leczniczego spotyka się jeszcze przyrząd pomiarowy. Uzyskanie wymiaru natężenia prądu następuje przez wykorzystanie zmiany długości drutu przy ogrzaniu się. Prąd przepływając przez cienki drucik ogrzewa go i zmiana długości zostaje przeniesioną przy pomocy wskazówki na podziałkę milliamperową. Ścisła dokładność pomiarów wykazywanych w stosunku do milliamperów jest bardzo względną. Prąd wysokoczęstotliwy nie pozwala stosować normalnych przyrządów pomiarowych milliamperometrów, jak to ma miejsce przy innych rodzajach prądów. Podziałka jest więc zestawiona w przybliżeniu, drogą doświadczalną. Spotykają się ponadto aparaty wadliwie uziemione i w tych wypadkach nie przechodzi cała ilość prądu przez zegar pomiarowy. Przy aparacie takim część prądu o stopniu natężenia nieuchwytnym, bo zależnym od okolicznościowych warunków izolacyjnych ulokowania chorego przechodzi drogą uziemienia. Zastosowany więc prąd jest w istocie silniejszy, aniżeli to wynika według określeń wskazówki. Omyłki, stąd wynikające mogą być praktycznie bardzo ważne i groźne w skutkach tam, gdzie operuje się małemi dawkami, co ma właśnie zastosowanie przy zalecanych niektórych metodach leczenia zębów, mianowicie zapaleń miazgi w znieczuleniu. Uziemienie aparatu jest konieczne ze względów bezpieczeństwa na wypadek zepsucia się izolacji w transformatorze, kondensatorze lub cewce indukcyjnej kręgu pierwszego. Ażeby wówczas nie doszło do przedostania się prądu wysokiego napięcia do kręgu leczniczego lub nie zagrażało obsłudze aparatu jest stworzone przy pomocy uziemienia zabezpieczenie, prowadzące do automatycznego krótkiego spięcia i przetopienia przewodów, a tem samem wyłączenia czynności aparatu. Tą drogą uzyskany jest pewnik zupełnego bezpieczeństwa dla otoczenia ze strony samego aparatu. Jednakże sposób włączenia uziemienia nie powinien technicznie upośledzać pełnej funkcji mierniczej prądu w milliamperometrze. Z drugiej strony prąd wysokoczęstotliwy wykazuje dążność promieniowania z przewodu przez izolację zwykłą stosowaną w elektryczności. Promieniowanie podobne do anteny wysyłającej radjowej, ulega zmianom w zależności od stykania się przewodów z jakiemś ciałem, np. ręką operatora, czy też zwieszania swo-

bodnego w powietrzu. Prąd tem samem dochodzący do elektrody leczniczej ulega osłabieniom, zależnym od chwilowych warunków okolicznościowych i niepodlegających kontroli mierniczej lekarza. Badania wykazały, że wahania strat prądu są znaczne w stosunku do wykazywanego wskazówką na milliamperometrze, bo obracają się w granicach od 25 proc. do 150 proc. zależnie od natężenia prądu. Doprowadzenie na skutek tego ilości prądu zbyt małej, pociąga za sobą nie osiągnięcie pożądanego wyniku działania. Obecnie sprawa technicznej izolacji przewodu leczniczego w aparatach diatermicznych została osiągniętą pomyślnie przez firmę Sanitas.

Stosowanie ciepła leczniczego opiera się na zasadach prawa Joula, a główną rolę w nim odgrywa natężenie prądu. Różnice więc w natężeniu prądu, wynikające z niedostateczności technicznych aparatów zwiększają się znacznie w wyniku uzyskiwanego ciepła. Co gorsza różnice te są nieuchwytne i zależne od przypadkowo okolicznościowych warunków. Wykonywanie więc zabiegów według kontroli wskazówki milliamperometru, powoduje w jednych wypadkach dawkowanie zbyt małe, czyli nie osiągnięcie pożądanego wyniku, w innych zaś zbyt duże, sprowadzając przykre następstwa uszkodzenia ozębnej.

Zależnie od rodzaju zabiegu, wykonywanego prądem djatermicznym zachodzić może potrzeba zmiany ilości iskrowych wyładowań w iskierniku. Zabiegi chirurgiczne cięcia wymagają znacznie większej ilości iskier, aniżeli ogrzewanie. Uzyskanie tej zmiany jest uwzględnione za pomocą przełączników, zaopatrzonych odnośnymi napisami.

CZĘŚĆ SPECJALNA.

Stosowanie lecznicze prądu diatermicznego zawdzięczamy właściwie francuskiemu fizjologowi d'Arsonvalowi, który przy doświadczeniach czynionych na zwierzętach, zwrócił uwagę na podwyższanie się ciepłoty przy przepływaniu prądu. Czyniąc doświadczenia wstawiał d'Arsonval świnki morskie i króliki do dwu naczyń z wodą, użytych, jako elektrody, tak, by w jednem były zanurzone przednie łapy, a w drugiem tylne. Po włączeniu prądu wysokoczęstotliwego o dostatecznie silnem natężeniu występywało w wyniku przechodzenia prądu przez ciało zwierzęcia zgotowanie kończyn - łap, jako najwęższego miejsca w przewodniku. Wprawdzie podnoszenie się ciepłoty było przez niego uznane jako ujemna strona działania prądu wysokoczęstotliwego, lecz zapoczątkował i wykazał możność stosowania jego w ustroju.

Propozycję wykorzystywania w lecznictwie ciepła przez prąd wytwarzanego uczynił w r. 1898 R. von Zeynek współpracownik prof. Nernsta. Ponieważ ten okres przypadał na zaczątek technicznego wynalazku sposobów wytwarzania prądów wysokoczęstotliwych, więc prąd w stosowaniach nie był wolny od ubocznych działań drażniących. Wprowadzenie późniejsze przez Poulsena lampy łukowej do wytwarzania prądu pchnęło nagle radjotechnikę i diatermię do rozwoju.

Bernd, Preyss, Nagelschmidt w latach 1907 — 1908 są pierwszymi propagatorami diatermji, opracowanej już jako metody leczniczej. Następne lata wprowadzające dalsze techniczne udoskonalenia w aparatach przyczyniły się do świetnego dzisiejszego jej rozwoju. Obecnie djatermia posiada szerokie stosowanie we wszystkich gałęziach medycyny i stała się niezbędnym środkiem leczniczym. Do zębolecznictwa przedstaje się ostatnio wprowadzona przez Sturma w r. 1927. Znaczenie jej jako środka odkażającego miazgę jest oparte na nieprzepuszczalności ścian korzenia dla prądu i wzrasta ciągle przez opracowywanie ściślejszych wskazań i metod stosowania.

Zasadą użytkowania djatermji przy leczeniu zębów jest tworzenie się ciepła w przewodzie korzeniowym przy przechodzeniu przez niego prądu. Wytwarzające się przy tem gorąco powoduje zgotowanie — koagulację miazgi i tą samą drogą działa zabójczo na bakterję. Warunki przechodzenia prądu w przewodzie korzeniowym i związane z tem wytwarzanie ciepła wymagają uwzględnienia bardzo dokładnego prawideł fizykalnych dla prądu oraz budowy anatomicznej korzeni i czynności fizjologicznych ozębnej przy stosowaniu zabiegów leczniczych. Przechodzenie prądu odbywa się zawsze po drodze dla niego najwygodniejszej, czyli po drodze najmniejszego oporu. Napotkawszy w korzeniu miazgę, dobrze ukrwioną, albo przewód płynem wypełniony, przejdzie po jego kierunku, omijając tkankę kostną — ściany korzenia. Z szeregu ułożenia tkanek ustroju według oporów właciwych: kość, tłuszcz, skóra, mięśnie, nerwy, płyny ustrojowe, wynika, że ukrwiona miazga, względnie treść przewodów płynem przepojona jest najlepszym przewodnikiem dla prądu. Kość zaś, czyli zębina stawia opór największy. Cała więc ilość prądu będzie przechodzić drogą przewodu korzeniowego i musi się stosować do jego szerokości. W miejscach węższych przewodu nastąpi zgęszczenie promieni a w szerszych rozprzestrzenienie się. Po wyjściu z przewodu na ozębną napotyka prąd odrazu szeroką tkankę, dobrze ukrwioną, dozwalającą tem samem na natychmiastowe szerokie rozejście się. Zgęszczaniu promieni prądu towarzyszy tworzenie się ciepła, pozostającego w prostym

stosunku do stopnia zgęszczenia. Stosunek ilościowy ciepła do stopnia zwężenia zostanie dokładniej rozpatrzony nieco później. Przy przechodzeniu więc przez węższe cieśniny nastąpi ogrzanie tego miejsca. Ogrzanie w takich warunkach nastąpi tylko w przewodzie, przyjmując naturalnie odpowiednio potrzebną ilość natężenia prądu, a nie w ozębnej gdzie rozprzestrzenienie się szerokie promieni zahamuje tworzenie się ciepła po wyjściu prądu z korzenia.

W ozębnej wchodzi zarazem i drugi czynnik: fizjologiczny, silne ukrwienie niedozwalające większemu gromadzeniu się ciepła. Przepływająca krew działa wybitnie chłodząco na tkankę około zębową i jest bardzo ważnym czynnikiem usuwającym szkodliwość działania wyższych temperatur korzenia na ozębną.

Naczynia, wychodzące z kości wyrostka zębodołowego rozgałęziają się w ozębnej, tworząc bardzo gęstą siatkę. W wyniku gęstego połączenia wzajemnego między naczyniami przebiegającymi w ozębnej przychodzi do prawidłowego i obfitego dopływu oraz odpływu krwi. System naczyń limfatycznych jest stosunkowo jeszcze silniej rozwinięty, przechodząc bezpośrednio do takowego w kości ułożonego.

Anatomiczna budowa korzenia i czynnik fizjologiczny ozębną chłodzący, pozwalają na uzyskanie stosunkowo nawet bardzo wysokiego gorąca w przewodzie, podczas gdy temperatura tkanek ząb otaczających może się utrzymać w granicach dla nich nieszkodliwych. Temperatura wysoka z przewodu zostaje drogą zębiny korzenia przenoszona do ozębnej, gdzie przychodzi do rozprowadzenia ciepła głównie przepływem krwi Ponieważ zębina jest złym przewodnikiem ciepła, więc ilość przeprowadzonego ciepła przy dostatecznej grubości zębiny nie sprowadza działania szkodliwego, przedostając się bardzo powoli do ozębnej.

Korzenie o przewodach wąskich i ścianach grubych stwarzają możność uzyskania temperatur wysokich przechodzącym prądem, a tem samem wyjałowienia.

(Dokończenie nastąpi)

Dział streszczeń

SHIGEYOSHI ONO D.D.S (Tokyo D. C.) Kokura. „Jedenaście przypadków promienicy". Rinsho Shika Vol. 4, Nr. 7 — 1932. Z Oddziału Chirurgiczno - Stomatologicznego w Kokura (Japonja).

Na mocy obserwacji swych jedenastu przypadków Dr. Shigeyoshi Ono przychodzi do wniosków, że:

1) Promienica może wystąpić w jamie ustnej, jako produkt infekcji mieszanej w stosunkowo wczesnym okresie i jako forma guzowata nie był spotykany.

2) W terapji stosowano dość skutecznie: injekcje salvarsanu, iodek potasu ew. rentgenoterapję (szczególnie injekcje 10 proc. jodku potasu). Autor jest zwolennikiem stosowania naświetlań promieniami Röntgena. Proces w szybkiem tempie bywa zahamowany i sprawa ulega szybkiemu wyleczeniu.

Str. Szepelski.

PROF. DR. A. CIESZYŃSKI: Historyczny i krytyczny pogląd na operację resekcji korzenia po 23-letniem doświadczeniu leczenia zębów zgorzelinowych. (Polska dentystyka. Rok VII, Nr. 6, str. 299 — 1929).

Na wstępie wyczerpujący rys historyczno - geograficzny rozwoju operacji resekcji korzenia, a więc podług krajów (Francja, Ameryka, Niemcy a nakoniec i Polska) w chronologicznym porządku od roku 1718 poczynając, aż do 1926 — 1929 podaje nam autor w słowach krótkich, lecz wyczerpujących pogląd na rozwój powyższej sprawy.

Dalej autor uwzględnia i głosy opozycji z Walkhoffem na czele, którzy probują wyleczyć sposobem „zachowawczym" wszystkie te sprawy, które jednak dotychczas były leczone chirurgicznie. Pomimo, iż popierają swe wywody całym arsenałem zdawałoby się niezbitych dowodów, to jednak stopniowo muszą oni ustąpić z placu boju zwyciężeni. Udowodniwszy celowość i konieczność operacji resekcji wierzchołka korzeniowego, autor przechodzi do omówienia operacji w jej poszczególnych etapach.

Na wstępie sprawa bezbolesnego wykonania operacji. Nie negując pewnych, wyjątkowych przypadków, gdzie trzeba było zastosować narkozę, autor wysuwa na pierwszy plan możność dokonywania tej operacji całkiem pewnie w znieczuleniu miejscowem. Dalej są omówione wskazania oraz wybór odpowiedniego momentu do operacji. Tu autor podkreśla znaczenie złośliwości bakterji, również

i rodzaj sprawy patologicznej (ostre lub przewlekłe zapalenie ozębnej).

Na zakończenie przy pomocy wielu rysunków zaznajamia nas z poszczególnemi momentami operacji w jej najdrobniejszych szczegółach, a więc:

1) cięcie wstępne;
2) otwarcie okna;
3) wygładzenie brzegów kostnych;
4) wypełnienie przewodów od strony szczytu;
5) zaszycie rany i jej zaopatrzenie.

Nie wszystkie zabiegi przebiegają gładko, zdarzają się od czasu do czasu i powikłania; te rzeczy zostały też omówione szczegółowo włącznie aż do wrażeń podmiotowych pacjenta i jego dolegliwości.

Pracę uzupełniają wybitnie przejrzyste tablice statystyczne, uwzględniające na pierwszym planie funkcjonalną zdolność operowanego zęba, wiek pacjenta i t. p. *Str. Szepelski*

DR. R. VINCENT: Rola gruczołów dziąsłowych w powstawaniu ropocieku zębodołowego. (Role de la tonsilles gingivales dans la pathogenie de la pyorrhée alveolo-dentaire). Revue de Stomatol. Nr. 5, 1929.

Autor podziela zdanie, że pierwszym objawem rozpoczynającego się ropocieku jest rozsysanie się kostnego brzegu zębodołu. Starość lub stany chorobowe, jak tabes, zaburzenia w układzie nerwowym spółczulnym lub gruczołów dokrewnych mogą go wywołać. Dobrze znane objawy: jak przekrwienie, nacieczenie brodawek międzyzębowych wskazywałyby, że toczy się tu sprawa zapalna.

Retterer w r. 1924 w swojem studjum histo-patologicznem o ropocieku stwierdza, że choroba rozpoczyna się u podstawy brodawki międzyzębowej. Poszukiwania swoistego zarazka, jak wiadomo, nie dały dodatniego wyniku. Autor chce wskazać, jak zupełnie inną drogą sprawa dochodzi do podstawy brodawki międzyzębowej, pierwszego siedliska tej choroby. Przytacza on przypadek, dotyczący 37-letniego mężczyzny, mającego objawy ropocieku z wypływem ropy z kieszonek, a cierpiącego jednocześnie na zaburzenia narządów trawienia; zastosował on tu samoszczepionkę. Efekt tego zabiegu już po drugim zastrzyku był niezwykle dodatni i zachęcił autora do stosowania tej metody i w innych przypadkach wczesnego okresu zapalenia dziąsła, względnie brodawek międzyzębowych. W tym celu autor, zachowując najdokładniej zasady aseptyki, otwierał brodawkę międzyzębową,

docierał aż do jej podstawy, brał stamtąd kroplę krwi i czynił z niej posiewy. Wyrastał najczęściej gronkowiec. Posiewy z krwi, wziętej z brodawki dziąseł, wyglądających normalnie, dawały wyniki ujemne. Autor stwierdza że: 1) istnieje niewątpliwie zależność wzajemna między zmianami zapalnemi podstawy brodawki międzyzębowej, a sprawą zapalną, umiejscowioną daleko od jamy ustnej; 2) że ta sprawa powstała wcześniej, niż zmiany zapalne w dziąsłach; 3) że zarazek, znaleziony we krwi dziąsła, jest to ten sam, który wywołał zachorzenie wcześniejsze.

Opierając się na badaniach Retterera, autor twierdzi, że spotykamy w dziąsłach narządy limfatyczne, podobne do tych, jakie mamy w migdałkach, kiszkach i wyrostku robaczkowym; przyznaje im rolę fizjologiczną, podobną do tej, jaką mają podobne twory w przewodzie pokarmowym. Organy limfatyczne zwykle zawierają dużo zarazków i wydalają je z ustroju wraz ze swojemi wydzielinami. Na tej podstawie autor przypisuje takie samo działanie narządom limfatycznym dziąsłowym. Na poparcie swego twierdzenia autor przytacza doświadczenie Sanarelli'ego, że zarazki cholery wstrzyknięte do otrzewnej znajdywano w jamie ustnej. Tenże autor mówi, że migdałki są to organa, przez które zarazki nietylko się dostają, lecz również i wydalają; tę samą rolę należy przypisać również tkance chłonnej dziąsłowej. Autor zwraca uwagę na zależność między zachorzeniami kiszek a migdałów. Przy zatruciach bizmutem, sublimatem czy ołowiem, widzimy wydzielanie się tych metali przez kiszki i dziąsła. Zarazki nietylko połknięte, ale i krążące we krwi, są wydalane przez naczynia chłonne. Umiejscowienie wybiórcze odgrywa tu rolę.

Badając powstawanie zachorzeń, winniśmy sobie uprzytomnić mechanizm wydalania zarazków przez narządy limfatyczne przewodu pokarmowego. Tu autor przytacza dwie panujące obecnie teorje patogenji zakażeń kiszkowych.

Doświadczenia Cantacuzena i Sanarelli ze szczepieniem zarazków cholery w żyły królików, dowiodły, że zostały one wydalone przez jelita cienkie. Inne doświadczenia (Besredki, Doptera) wykazały wydalanie zarazka dyzenterji przez grubą kiszkę. Są to doświadczenia klasyczne. K. Richet wykazuje, że dwoinki zapalenia płuc, wprowadzone dożylnie, wydalają się przez kiszki; zarazki dyzenterji przez wyrostek robaczkowy i kiszki grube; paciorkowce i zarazki durowe przez wyrostek. Według Sanarelli zarazki, które przedostały się z jamy ustnej do kiszek, są stamtąd wydzielane:

Kanał kiszkowy, mówi on, jest drogą, przez którą, być może, wydalają się wszystkie drobnoustroje, bez względu na to, w jaki sposób dostały się do ustroju, ani też na jakim organie lub tkance rozwinęła się ich czynność chorobowa i gdzie było ich siedlisko rozmnażania.

Według Dozia gronkowce złociste przenikają z łatwością przez jamę ustną i gardziel, aby następnie osiedlić się na którymś z organów.

Dozia stwierdził, iż:

1) soki żołądkowe królików zabijają szybko gronkowce złociste, przeszkadzając zarodkom przeniknąć do kiszek przez odźwiernik;

2) gronkowce, które przedostały się przez usta i przeniknęły po przez błonę śluzową ust i gardzieli, względnie dróg oddechowych, do naczyń krwionośnych i limfatycznych, są wydzielane przez błonę śluzową przewodu pokarmowego.

Dalej autor wraz z Dorią i Sanarellim jest zdania, że pewna liczba drobnoustrojów, dostawszy się do naszego organizmu, przy odpowiednich warunkach, ulegając prawu wybiórczemu, jest wydalana przez kiszki za pomocą organów limfatycznych, blaszek kiszkowych i gruczołów dziąsłowych. To wydzielanie przez narządy limfatyczne dziąsła tłumaczy się klinicznie ciśnieniem krwi w brodawce międzyzębowej, a bakterjologicznie — przez stałą obecność w tkance dziąsła tego zarodka, który spowodował zakażenie ogólne, już przedtem istniejące, względnie towarzyszące obecnemu; tam też ma miejsce początek stanu zapalnego i zakaźnego ropocieku dziąsłowego, którego źródła napróżno poszukiwano w jamie ustnej.

Obecność zarazków i ich toksyn w dziąśle działa prawdopodobnie na włókna nerwowe i powoduje rozpuszczanie się tkanki kostnej, specjalnie w żuchwie.

Jest pewnem, iż przyczyny miejscowe grają znaczną rolę w umiejscowieniu się zakażenia w tym albo innym punkcie międzyzębowym i że zaburzenia w wydzielaniu dokrewnym lub układzie nerwowym spółczulnym ten stan jeszcze pogarszają.

Leczenie polega na wyjałowieniu tej tkanki i przeistoczeniu jej na tkankę włóknistą.

W ten sposób tłumaczą się nam jaśniej dodatnie wyniki otrzymywane przez stosowanie promieni pozafiołkowych rentgenowskich, lub przypalanie.

Bez względu na to, jaki los spotyka wysuniętą teorję, — pobudzi ona jednak, zdaniem autora, do dalszych badań i niewątpliwie żywo zainteresuje specjalistów.

Str. A. Mokrzycki.

O czem piszą?

NOWE PISMO LEKARSKIE

Otrzymaliśmy pierwszy numer dwutygodnika „Medycyna", organu *Towarzystwa Lekarskiego Warszawskiego*. Komitet redakcyjny tworzą: Dr. E. Bruner, Dr. T. Butkiewicz, Dr. A. Bylina, Dr. K. Dąbrowski, Doc. dr. W. Filiński, Prof. dr. A. Gluziński, Doc. dr. H. Gromadzki, Dr. J. Grott, Dr. T Kopeć, Prof. dr. A. Leśniewski, Dr. W. Lilpop, Doc. dr. W. Łapiński, Doc. dr. A. Ławrynowicz, Doc. dr. W. Melanowski, Doc. dr. Zd. Michalski, Prof. dr. L. Paszkiewicz, Dr. S. Rudzki, Dr. W. Zawadzki. Redaktorem jest Dr. L. Dydyński; wydawcą — Dr. J. W. Grott; sekretarką Dr. Mirosława Kruszówna.

Pierwszy zeszyt tego pisma, poświęcony całkowicie zagadnieniom z dziedziny rentgenografji, zawiera stron 44 lużego formatu, wydany jest, jak na nasze warunki, wprost luksusowo. Poza artykułami oryginalnemi dział sprawozdawczy daje szerokie pojęcie o najnowszych prądach medycyny nowoczesnej. *Pismo to powinno znaleźć się w rękach każdego lekarza dentysty, uznającego związek swej specjalności z medycyną ogólną.* Adres Redakcji i Administracji, Warszawa, Nowowiejska 34. Tel. 8-42-48. Prenumerata kwartalna 9 zł.

Die Fortschritte d. Zahnheilkunde. 1932 — VI. Kochman pisze o balneologji, Münch o plombowaniu, Müller o zaopatrywaniu kanałów korzeniowych; Hübner — wytyka błędy w leczeniu zachowawczem, a Heinroth omawia używane lekarstwa. W zeszycie VII tegoż wydawnictwa spotykamy prace: Hauberissera o rentgenologji, Blessinga o światło- i elektroterapji; pozatem Krüger pisze o fizjologji, Reinwein o patologji, wreszcie Hansen o chemji fizjologicznej. W zeszycie VIII — Hentze w dalszym ciągu omawia zapalenia śluzówki jamy ustnej, Misch pisze o uszkodzeniach zawodowych, Hilger i Herrenknecht o hygjenie, pozatem Balters i Schultz dają studja z dziedziny psychotechniki i psychoterapji. W zeszycie IX spotykamy się z pracą Schwarza z zakresu antropologji, dalej Orbach pisze o histogenezie, Wustrow rozpatruje przyczyny anomalji zgryzu, a Korkhaus podaje ich rozpoznanie. Pozatem Tryfus rozpatruje najnowsze metody ortodontyczne. W zeszycie X Herbst zastanawia się nad najczęstszemi pomyłkami w dziedzinie ortodoncji, Nadoleczny rozpatruje sposoby usuwania niedokładności wymowy, a Schönbeck i Wan-

nenmacher dają przegląd metali, używanych w dentystyce. Na zakończenie Wustrow omawia dostawki płytkowe. W zeszycie XI spotykamy Fritscha rozprawę o koronach pojedyńczych, Klugharta — o mostkach; Köhler omawia błędy z dziedziny protetyki, Pichler pisze o wycięciu szczęk i stosowanej przytem plastyce i protezie. Rozental podaje sposoby leczenia defektów podniebiennych, a Schlamp omawia złamania szczęk. W ostatnim XII zeszycie rozpatrywana jest prawna strona dentystyki przez Eissera, Mischa i Richtera, Tholuck omawia szczegółowo sprawy szkolnej hygjeny, a Lejeune podaje historję dentystyki.

L'Odontologie Nr. 5 r. 1932 zawiera pracę Carnota o powikłaniach ze strony przewodu pokarmowego w sprawach septycznych w jamie ustnej. W numerze 6 tegoż pisma spotykamy pracę zbiorową omawiającą racjonalną organizację nauki leczenia kanałów zębowych. W numerze 7 spotykamy prace: Roy o dezynfekcji kanałów korzeniowych, Dufourmentela o leczeniu chirurgicznem prognatyzmu. W numerze 8 Lemeland pisze o wpływie okresu poporodowego na rozwój próchnicy zębów. Vignes rozpatruje próchnicę w okresie ciąży. W numerze 9 Watry pisze o leczeniu zębów u dzieci, Bernard o ziarniniakach przywierzchołkowych, w 10-tym Roy o rzekomych bólach zębów i Chanet o protezie pneumatycznej.

Kongresy i Zjazdy

I.

TYDZIEŃ ODONTOLOGICZNY W PARYŻU 25.III — 2.IV.1933 R.

Tydzień Odontologiczny odbędzie się, jak lat poprzednich, w Grand Palais i mamy nadzieję, będzie się również cieszył wielkiem powodzeniem. Tydzień Odontologiczny jest prawdziwą manifestacją dentystyczno - zawodową, tak ze względu na różnorodność poruszanych tematów naukowych i zawodowych, jak i ze względu na obszerną i wspaniale przygotowaną wystawę oraz udział licznych zastępów praktyków z całej Francji i z poza jej granic.

Tydzień Odontologiczny jest urządzany przy współudziale szkoły dentystycznej w Paryżu (Ecole Dentaire de Paris) w czasie pomiędzy 25.III a 2.IV. r. b. Podobna impreza w roku zeszłym cieszyła się wielkiem powodzeniem, przekonani więc jesteśmy, że w tym roku nie będzie gorzej, tem bardziej, że zasługują na to zarówno poruszane tematy, jak i ciekawa wystawa. Pomimo powszechnego kryzysu dostawcy nasi i fabrykanci robią, co mogą, i to, co nam na wystawie pokażą, istotnie jest godnem widzenia.

Sądzimy więc, że każdy stomatolog i dentysta uzna za swój obowiązek uczestniczyć w Kongresie ze względu nie tylko na wystawę, ale głównie nawet na część naukową.

Komitet uzyskał dla uczestników Kongresu i osób towarzyszących 50 proc. zniżki na kolejach francuskich również i dla przyjezdnych z zagranicy.

W czasie Kongresu urządzone będą liczne imprezy rozrywkowe.

Szczegółowych informacyj udziela sekretarz generalny M. Renault, 39 Avenue de Laumière, Paris (19-e).

Komitet organizacyjny.

II.

XX KONGRES STOMATOLOGICZNY WŁOSKI,

urządzany staraniem włoskiego Związku Stomatologicznego (Federazione Stomatologica Italiana), przy współudziale Związku Lekarzy Dentystów Włoskich (Federazione Odontoiatri d'Italia), odbędzie się w Rrzymie 18 — 21 kwietnia 1933 r.

Poza siłami miejscowemi udział w Kongresie przyjmować mogą Stomatolodzy i Lekarze Dentyści zagraniczni. Zgłoszenia o zaproszenie należy kierować do prof. Beniamino de Vecchis, Via del Tritone 66 Roma. Wkładka wynosi 50 lirów. Uczestnicy Kongresu otrzymują ulgi na kolejach włoskich.

Zgłaszanie referatów i odczytów z obowiązkowem dołączeniem streszczeń, należy nadsyłać do dn. 20 lutego 1933 r.

Wszystkie prace będą drukowane w La Stomatologia. Język oficjalny — włoski. Dopuszczalne są poza nim języki angielski, francuski, niemiecki i hiszpański.

Drukarnia Artystyczna, Warszawa, Nowy Świat 47, tel. 635-80 i 635-83.